

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΤΗ 30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 1976 | ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ | ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 319

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

(1)

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 877

Περὶ ἱδρύσεως τακτικῶν καὶ ἐκτάκτων ἑδρῶν παρὰ τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἔχοντες ὑπ' ὄψει :

1. Τὰς διατάξεις τῶν ἄρθρων : α) 31 (παρ. 3 καὶ 4) τοῦ Ν.Δ. 3974/59 «περὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τῶν περὶ τῶν Ἀνωτάτων Ἐκπαιδευτικῶν Ἱδρυμάτων ἰσχυουσῶν διατάξεων», β) 2, 3 καὶ 5 τοῦ Ν.Δ. 216/1974 «περὶ συστάσεως Ὑπουργείου Προεδρίας Κυβερνήσεως».

2. Τὴν γνώμην τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Πολιτικῶν Μηχανικῶν (συνεδρίαι 8.7.1976 καὶ 15.12.1975), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Μηχανολόγων Μηχανικῶν (συνεδρία 18.2.1976), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Ἠλεκτρολόγων Μηχανικῶν (συνεδρία 24.3.1976), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Ἀρχιτεκτόνων (συνεδρία 18.11.1975), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Χημικῶν Μηχανικῶν (συνεδρίαι 10.7.1976 καὶ 1.11.1975), τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Ἀγρονόμων καὶ Τοπογράφων Μηχανικῶν (συνεδρία 18.3.1976) καὶ τῆς Ἀνωτάτης Σχολῆς Μηχανικῶν Μεταλλείων - Μεταλλουργῶν (συνεδρία 7.2.1976) καὶ τῆς Συγκλήτου (συνεδρία 23.2.1976) τοῦ Ἐθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου, καὶ

3. Τὴν ὑπ' ἀριθ. 733/1976 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τῶν ἡμετέρων Ὑπουργῶν Προεδρίας Κυβερνήσεως, Οἰκονομικῶν καὶ Ἐθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων, ἀπεφασίσαμεν καὶ διατάσσομεν:

Ἄρθρον μόνον.

Ἱδρύονται παρὰ τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ αἱ κάτωθι ἕδραι :

Α' Τακτικαί

1. Ἀριθμητικῆς Ἀναλύσεως ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Θεωρία καὶ Διάδοσις σφαλμάτων. Προσέγγισις συναρτήσεων. Παρεμβολή, Ἀριθμητικὴ λύσις Ἀλγεβρικῶν Ἐξισώσεων καὶ συστημάτων. Ἰδιοτιμαί, ἀριθμητικὸς ὑπολογισμὸς αὐτῶν. Ἀριθμητικὴ διαφόρισις καὶ ὁλοκλήρωσις. Προσεγγιστικὴ ἐπίλυσις διαφορικῶν ἐξισώσεων καὶ συστημάτων συνήθων. Ἀριθμητικὴ ἐπίλυσις διαφορικῶν ἐξισώσεων μετὰ μερικῶν παραγώγων. Ἀριθμητικαὶ μέθοδοι εἰς συνοριακὰ προβλήματα ἐπὶ τῶν παραβολικῶν, ὑπερβολικῶν ἐλλιπτικῶν ἐξισώσεων. (Ἐξισώσεις : κύματος, θερμότητος, LAPLACE), Ἀριθμητικὴ λύσις ὁλοκληρωτικῶν ἐξισώσεων. Ἀριθμητικαὶ μέθοδοι εἰς τὴν θεωρίαν δυναμικοῦ (ἁρμονικαὶ καὶ δισαρμονικαὶ συναρτήσεις). Στοιχεῖα λογισμοῦ μεταβολῶν.
Εἰδικαὶ Συναρτήσεις.
Ἀσυμπτωτικαὶ μέθοδοι.
Μέθοδοι καὶ Ἀλγόριθμοι μὴ γραμμικοῦ Προγραμματισμοῦ.
Μέθοδοι καὶ Ἀλγόριθμοι Βελτιστοποιήσεως.
Ἀλγόριθμοι προσεγγίσεων μὲ λόγους πολυωνύμων.

2. Θεωρητικῆς Φυσικῆς, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Στατιστικὴ Μηχανική.
Ἀρχαί, Μέθοδοι, Ἐφαρμογαί.
II. Σχετικότης.
Εἰδικὴ Θεωρία Σχετικότητος, Σχετικιστικὴ μηχανικὴ καὶ ἠλεκτροδυναμική. Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν γενικὴν θεωρίαν Σχετικότητος.
III. Κβαντομηχανική.
Χρονικῶς ἀνεξάρτητα φαινόμενα Κβαντομηχανικῆς, ἁρμονικὸς ταλαντωτής, ἄτομον ὑδρογόνου, στροφορμή, σπίν. Ἀτομικὴ καὶ μοριακὴ δομή, κβαντικὴ στατιστική. Χρονικῶς ἐξηρτημένα φαινόμενα, σχετικιστικὴ κβαντομηχανική, θεωρία σκεδάσεως, χρονικῶς ἐξηρτημέναι διαταράξεις. Μετατόπισις φάσεως, διαγράμματα FEYNMAN. Κλασσικὴ καὶ κβαντικὴ θεωρία πεδίων.
IV. Πυρηνικὴ Φυσικὴ καὶ στοιχειώδη σωμάτια.
Ἰδιότητες πυρήνων, πυρηνικὰ πρότυπα, σκέδασις, πυρηνικαὶ ἀντιδράσεις. Ἰσχυραὶ καὶ ἀσθενεῖς ἀλληλεπιδράσεις. Συμμετρίαι καὶ ἀρχαὶ διατηρήσεως στοιχειωδῶν σωματίων.
V. Μαθηματικαὶ μέθοδοι Φυσικῆς.
Τελεσταί, ἰδιοσυναρτήσεις (κυλινδρικαί, σφαιρικαί), θεωρία ὁμάδων.

3. Ψηφιακῶν Συστημάτων καὶ Ψηφιακῶν Ὑπολογιστῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Θεωρία διακοπτῶν, λογικαὶ συναρτήσεις, πίνακες ἀληθείας, ἄλγεβρα τοῦ BOOLE. Μέθοδοι ἁπλοποιήσεως λογικῶν

συναρτήσεων. Σύνθεσις συνδυαστικῶν καὶ ἀκολουθιακῶν κυκλωμάτων. Βελτίστη σχεδίασις. Δρομήσεις. Ψηφιακαὶ μηχαναὶ πεπερασμένων καταστάσεων.

Ἀρχιτεκτονικὴ δομὴ καὶ ὀργάνωσις ψηφιακῶν συστημάτων καὶ ὑπολογιστῶν. Ὑλοποίησις ἀλγορίθμων διὰ ψηφιακῶν ἠλεκτρονικῶν στοιχείων. Βασικαὶ μονάδες ψηφιακῶν συστημάτων καὶ ὑπολογιστῶν PROCESSORS. Ἀριθμητικαὶ μονάδες σταθερᾶς καὶ κινητῆς ὑποδιαστολῆς. Μονάδες ἐλέγχου, σήματα καὶ μέθοδοι χρονισμοῦ καὶ ἐλέγχου. Κωδικοποίησις καὶ ἀποκωδικοποίησις ἐντολῶν καὶ δεδομένων. ADDRESSING καὶ INDEXING. Διακοπαὶ καὶ ἱεράρχησις, μικροπρογραμματισμός. Μονάδες μνήμης (μαγνητικαί, ἡμιαγωγῶν, ὀπτικαί, μνῆμαι τυχαίας προσπελάσεως (RAM), ἀναγνώσεως μόνον (ROM) κλπ.). Μέθοδοι προσπελάσεως μνήμης. Δίαυλοι καὶ μονάδες εἰσόδου - ἐξόδου. Ἐπικοινωνία μέσῳ τῶν ὑποσυστημάτων τοῦ ὑπολογιστοῦ.

Ὑπολογιστικὰ συστήματα πραγματικοῦ χρόνου, πολυεπεξεργασία, παράλληλος ἐπεξεργασία, καταμερισμὸς χρόνου. Τηλεπεξεργασία. Γραφικαὶ ἀπεικονίσεις μέσῳ ὑπολογιστῶν. Μικροὶ ὑπολογισταὶ (MINICOMPUTERS), καὶ ἐφαρμογαὶ αὐτῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν. Δίκτυα ὑπολογιστῶν. Προγραμματιζόμενοι τερματικοὶ σταθμοὶ (INTELLIGENT TERMINALS).

Σχεδίασις ψηφιακῶν συστημάτων μέσῳ ὑπολογιστῶν. Ἀξιοπιστία ὑπολογιστῶν, ἀξιολόγησις λειτουργίας, σύνταξις προδιαγραφῶν καὶ ἐπιλογὴ ὑπολογιστικῶν συστημάτων. Ὀργάνωσις καὶ ἐγκατάστασις ὑπολογιστικῶν κέντρων.

4. Ἐδαφομηχανικῆς, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγή, γενικότητες.

II. Εἴδη ἐδαφῶν.

Βράχος. Κροκάλαι, Λιθοσυντρίμματα, Χάλικες, Ἄμμος, Ἀμμοχάλικον, Ἄργιλος, Πηλός, Πηλώδη ἐδάφη, Μάργαι, Φυτικαὶ γαῖαι, Ἰλυώδη ἐδάφη, Ἐπιχώματα, Ἐπαλλάσσοντα στρώματα.

III. Ἔρευνα τοῦ ἐδάφους.

Γενικότητες. Ὀρύγματα, Γεωτρήσεις, Λῆψις δειγμάτων διατεταραγμένων καὶ ἀδιαταράκτων, Δειγματοληψία τοῦ ὑπογείου ὕδατος. Δοκιμαστικαὶ φορτίσεις ἐντὸς τῶν γεωτρήσεων. Δοκιμαστικαὶ ράβδοι. Πενετρόμετρα. Ἐπὶ τόπου διάτμησις (VANE TEST), Δοκιμαστικαὶ φορτίσεις (Ἐπιφανειακαὶ καὶ Βάθους), Δοκιμαστικαὶ φορτίσεις πασσάλων. Παραδείγματα. Γεωφυσικαὶ μέθοδοι ἐρεύνης, (Γενικότητες. Σεισμικαὶ μέθοδοι. Μέθοδοι ἠλεκτρικαί. Ἠλεκτρικῆς ἀντιστάσεως. Βαρυτομετρικαί. Μαγνητικαί. Ἀξιολόγησις καὶ σύγκρισις αὐτῶν).

IV. Φυσικὰ καὶ μηχανικὰ χαρακτηριστικά.

Εἰδικὸν βάρος. Φαινόμενον βάρος. Πορῶδες. Δείκτης πόρων. Περιεκτικότης εἰς ὕδωρ. Βαθμὸς κορεσμοῦ. Ἀεροχωρητικότης. Ὑδροχωρητικότης. Ἐργαστηριακοὶ προσδιορισμοί. Κοκκομετρικὴ σύνθεσις. Ἀναγνώρισις - Χαρακτηρισμὸς καὶ Ταξινόμησις τῶν γεωδῶν ἐδαφῶν (Μακροσκοπικὴ Ἐξέτασις. Δοκιμαί. Ταχεῖα Ἐργοταξιακὴ μέθοδος. Σειρὰ ἐργασίας). Πλαστικότης. Ὅρια καὶ δεῖκται τοῦ ATTERBERG. Διαπερατότης. Ἐργαστηριακοὶ προσδιορισμοί. Δομικὴ διατμήσεως. Προσδιορισμὸς γωνίας ἐσωτερικῆς τριβῆς φ καὶ συνοχῆς C. Ἔννοια ἐνεργοῦ τάσεως καὶ τάσεως ὕδατος τῶν πόρων. Ἐξήγησις τοῦ φαινομένου τῆς συνοχῆς. Προφόρτισις. Δοκιμὴ θλίψεως μετὰ καὶ ἄνευ παρεμποδίσεως τῆς πλευρικῆς διαστολῆς. Μέτρον Συμπιέσεως καὶ Μέτρον Ἐλαστικότητος. Τριαξονικὴ Δοκιμή. Ἱκανότης πρὸς συμπύκνωσιν καὶ πρόσφορος περιεκτικότης εἰς ὕδωρ (PROCTOR C.B.R.) Σχέσις μεταξὺ διαφόρων χαρακτηριστικῶν.

V. Ὑπόγειος ροή.

Ἰδιομορφίαι ὑπογείου ροῆς. Βασικαὶ ἀρχαί, νόμος τοῦ DARCY, γενικαὶ ἐξισώσεις ροῆς. Ἐφαρμογαί. Μορφαὶ ὑπογείου ροῆς. Ὑδραυλικὴ θραῦσις. Μηχανικὴ ἀπόπλυσις. Χημικὴ διάβρωσις.

VI. Ὠθήσεις γαιῶν.

Ἐνεργὸς καὶ παθητικὴ ὤθησις γαιῶν. Γενικότητες. Αἱ μέθοδοι προσδιορισμοῦ τῆς ἐνεργοῦ καὶ παθητικῆς ὠθήσεως. Προσδιορισμὸς ἐν τῇ πράξει τῆς ἐνεργοῦ καὶ παθητικῆς ὠθήσεως εἰς μὴ συνεκτικὰ ἐδάφη (Γραφικαὶ μέθοδοι CULMANN REBHAN, PONCELET. Ἀναλυτικὴ μέθοδος). Ἐνεργὸς καὶ παθητικὴ ὤθησις εἰς συνεκτικὰ ἐδάφη ἄνευ τριβῆς. Ἐδάφη μὲ τριβὴν καὶ συνοχήν. Ἡ σημερινὴ θέσις τοῦ προβλήματος τῆς ὠθήσεως τῶν γαιῶν.

VII. Βραχομηχανική.

Εἰσαγωγή. Εἴδη βραχωδῶν πετρωμάτων. Φυσικαὶ ἰδιότητες τῶν βράχων. Μηχανικαὶ ἰδιότητες τῶν βράχων.

VIII. Εὐστάθεια πρανῶν.

Ὁρισμὸς κατολισθήσεως. Ἀντιδιαστελλόμεναι πρὸς τὰς κατολισθήσεις καταπτώσεις. Αἴτια κατολισθήσεων. Ἱστορικὴ ἀναδρομή. Κατολισθήσεις μὴ συνεκτικῶν ὑλικῶν. Κατολισθήσεις συνεκτικῶν ὑλικῶν (ἐπίπεδος ἐπιφάνεια ὀλισθήσεως, καμπύλη ἐπιφάνεια ὀλισθήσεως, ἐπιφάνεια ὀλισθήσεως, κύκλος). Κύκλος τριβῆς. Παραδοχὴ TAYLOR. Συντελεσταὶ ἀσφαλείας. Ἔλεγχος εὐσταθείας χωματίνων φραγμάτων (κατὰ τὴν κατασκευήν, κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς τοῦ φράγματος, κατὰ τὴν στιγμὴν ἀποτόμου καταβιβασμοῦ τῆς στάθμης τῆς λίμνης). Περιπτώσεις αὐξήσεως τοῦ συντελεστοῦ ἀσφαλείας ὑπάρχοντος πρανοῦς.

5. Θερμικῶν Στροβιλομηχανῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Βασικὴ διαμόρφωσις, ἀρχὴ λειτουργίας καὶ στοιχειώδης θεωρία τῶν Ἀτμοστροβίλων, Ἀεριοστροβίλων καὶ Στροβιλοσυμπιεστῶν. Τυπικὴ συγκρότησις τῶν σχετικῶν ἐγκαταστάσεων καὶ ἀνάλυσις τῶν ἀντιστοίχων θερμοδυναμικῶν κύκλων.

Κλασσικὴ διαπραγμάτευσις τῶν θερμικῶν Στροβιλομηχανῶν ἀπὸ θερμοδυναμικῆς καὶ ρευστομηχανικῆς ἀπόψεως. Σύγχρονοι θεωρίαι τῆς ροῆς εἰς τὰς πτερυγώσεις καὶ ἐφαρμογὴ αὐτῶν ἐν τῇ πράξει, ἐν συνδυασμῷ καὶ πρὸς τὰ ἀποτελέσματα τῆς πειραματικῆς ἐρεύνης, ἀρχαὶ μηχανικῆς ὁμοιότητος. Μέθοδοι καθορισμοῦ τῶν χαρακτηριστικῶν μεγεθῶν καὶ ὑπολογισμοῦ τῶν κυρίων διαστάσεων. Ἀνάλυσις τῆς συμπεριφορᾶς ὑπὸ διαφόρους συνθήκας λειτουργίας. Προβλήματα ρυθμίσεως, ρυθμιστικαὶ καὶ ἀσφαλιστικαὶ διατάξεις, βοηθητικὸς ἐξοπλισμός.

Κατασκευαστικὴ διαμόρφωσις τῶν κυρίων στοιχείων, προβλήματα ἀντοχῆς καὶ δυναμικὰ φαινόμενα δρομέων καὶ πτερυγίων, συμβολὴ τῆς μηχανικῆς ὁμοιότητος.

Ἐπέκτασις καὶ εἰδικὰ θέματα. Εἰδικαὶ μέθοδοι ἀναλύσεως τῆς ροῆς εἰς τὰς πτερυγώσεις καὶ ὑπολογισμοῦ τῶν σχετικῶν ἀπωλειῶν. Διηχητικὴ καὶ ὑπερηχητικὴ ροή. Ἀντοχὴ τῶν πτερυγίων ὑπὸ ὑψηλὰς θερμοκρασίας ἢ καὶ δυναμικὴν καταπόνησιν, ἀντίστοιχα ὑλικά, συμβολὴ τῆς ψύξεως. Στροβιλομηχαναὶ ἀκτινικῆς ροῆς. Ἀεροπορικοὶ Στροβιλοαντιδραστῆρες.

6. Αὐτομάτου ἐλέγχου καὶ ρυθμίσεως Μηχανῶν καὶ ἐγκαταστάσεων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγή.

Σημασία καὶ ἀντικείμενον, ἱστορικὴ ἐξέλιξις.

II. Γραμμικὰ Συστήματα.

Συναρτήσεις μεταφορᾶς ἁπλῶν καὶ συνθέτων γραμμικῶν στοιχείων, περιγραφὴ εἰς πεδίον συχνότητος καὶ χρόνου. Χαρακτηριστικὴ συμπεριφορὰ τυπικῶν συστημάτων (μηχανικῶν, ὑδραυλικῶν, ἠλεκτρικῶν κλπ.) διαφόρων τάξεων. Εὐστάθεια, ταχύτης ἀποκρίσεως, ἀκρίβεια, εὐαισθησία κλπ., κριτήρια NYGUIST, HURWITZ κλπ., διαγράμματα BODE. Μέθοδοι καὶ ἀλγόριθμοι ἀναλύσεως καὶ συνθέσεως.

III. Ἐλεγχόμενα Συστήματα.

Χαρακτηριστικοὶ τύποι. Μηχανικαί, θερμικαί, ὑδραυλικαί, πνευματικαὶ καὶ ἠλεκτρικαὶ ἐγκαταστάσεις, ἐργαλειομηχαναὶ καὶ λοιπαὶ παραγωγικαὶ ἐγκαταστάσεις, κινητήριοι μηχαναὶ καὶ ἐργομηχαναί, μονάδες παραγωγῆς ἐνερ-

γείας, συστήματα κατευθύνσεως όχημάτων κλπ. Λογικά κυκλώματα τῶν ἀνωτέρω.

IV. Ρυθμισταί.

Διάφοροι χαρακτηριστικοὶ τύποι καὶ μορφαὶ ἄνευ ἢ μετ' ἀνατροφοδοτήσεως. Κύρια στοιχεῖα καὶ ἰδιότητες αὐτῶν, διατάξεις μὲ βοηθητικὴν ἐνέργειαν. Σερβομηχανισμοὶ καὶ ἐνισχυταὶ διαφόρων τύπων (ὑδραυλικοί, πνευματικοί, ἠλεκτρικοὶ κλπ.). Ψηφία καὶ διατάξεις ἐλέγχου, σχετικὰ στοιχεῖα καὶ κυκλώματα.

V. Ἐπέκτασις εἰς εἰδικὰ θέματα.

Μὴ γραμμικὰ συστήματα, τυχαῖα σήματα, ἀσυνεχῆ φαινόμενα. Αὐτοπροσαρμοζόμενα καὶ αὐτοδιδασκόμενα συστήματα. Θεωρία τῆς προσομοιώσεως καὶ σχετικαὶ διατάξεις διαφόρων τύπων.

7. Χωροταξίας καὶ Οἰκιστικῆς Ἀναπτύξεως, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Ὁ γεωγραφικὸς χῶρος. Ὁρολογία. Ἔννοιαι. Δομὴ τοῦ τεχνητοῦ περιβάλλοντος εἰς χωροταξικὴν κλίμακα. Ἀστικαὶ συγκεντρώσεις καὶ τυπολογία αὐτῶν. Σχέσεις φυσικοῦ καὶ τεχνητοῦ περιβάλλοντος. Στοιχεῖα Ἀστικῆς Γεωγραφίας.

II. Περὶ ἀναπτύξεως. Μορφαί, Στάδια καὶ Φάσεις. Διαδικασίαι ἀναπτύξεως. Παραδείγματα.

III. Γενικὰ περὶ προγραμματισμοῦ ἐθνικοῦ, περιφερειακοῦ. Χωροταξία οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως καὶ οἰκιστικῆς πολιτικῆς.

IV. Εἰσαγωγὴ εἰς Χωροταξίαν. Ἔννοια, σκοπὸς καὶ ἀντικείμενον. Συσχετίσεις Χωροταξίας, Οἰκιστικῆς Ἀναπτύξεως καὶ Πολεοδομίας. Διεπιστημονικὴ ἐξάρτηση τῆς Χωροταξίας.

V. Οἰκιστικὴ Ἀνάπτυξις. Ταξινόμησις καὶ Ἱεραρχία Οἰκισμῶν. Μορφαὶ καὶ διαδικασίαι ἀστικοποιήσεως. Οἰκιστικὰ πλέγματα.

VI. Προσέγγισις τῆς μονάδος «περιφέρεια». Κριτήρια καθορισμοῦ περιφερειῶν. Προγραμματικαὶ μονάδες χώρου. Τυπολογία περιφερειῶν.

VII. Μεθοδολογία χωροταξικοῦ Σχεδιασμοῦ. Τομεῖς μελέτης εἰς τὴν Χωροταξίαν. Προκαθοριστικὸς Σχεδιασμός. Συνεχιζόμενος ἢ ἀνοικτὸς Χωροταξικὸς Σχεδιασμός. Σχέσεις μεθοδολογίας καὶ φορέων μελέτης, λήψεως ἀποφάσεων καὶ ἐφαρμογῆς.

VIII. Εἰδικὰ μεθοδολογικὰ κεφάλαια. Χρῆσις μαθηματικῶν μεθόδων εἰς τὴν διερεύνησιν καὶ ἐπίλυσιν χωροταξικῶν προβλημάτων. Στοιχεῖα θεωρίας Συστημάτων. Στοιχεῖα Κυβερνητικῆς.

IX. Φυσικὸς σχεδιασμὸς καὶ πολιτικὴ οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως. Ἀνάλυσις καὶ ἀξιολόγησις ὑπαρχούσης καταστάσεως. Ἐντοπισμὸς τάσεων. Προσδιορισμὸς ἐναλλακτικῶν στόχων. Πρότασις οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως εἰς τὴν περιφέρειαν, εἰς συνάρτησιν μὲ τὸν Γενικὸν Περιφερειακὸν Προγραμματισμὸν καὶ τὸν Ἐθνικὸν Προγραμματισμόν.

X. Προβλήματα καὶ Προγράμματα στεγάσεως καὶ κατοικίας εἰς τὰ πλαίσια τῆς οἰκιστικῆς ἀναπτύξεως.

XI. Στοιχεῖα ἀστικῶν χρήσεων ἐδάφους καὶ πολεοδομικῶν λειτουργιῶν.

XII. Λοιπαὶ βασικαὶ χρήσεις ἐδάφους καὶ λειτουργίαι εἰς τὴν πρὸς ἀνάπτυξιν περιφέρειαν, (πρωτογενής, δευτερογενὴς τομεύς, ὑπηρεσίαι καὶ κοινωνικὸς ἐξοπλισμός, τουρισμός, δίκτυα).

XIII. Προβλήματα καὶ Προγράμματα Μεταφορῶν καὶ κυκλοφοριακῶν δικτύων εἰς τὰ πλαίσια χωροταξικοῦ σχεδιασμοῦ.

XIV. Προστασία φυσικοῦ καὶ τεχνητοῦ περιβάλλοντος εἰς χωροταξικὴν κλίμακα. Στοιχεῖα οἰκολογίας. Ρύπανσις εὐρυτέρων περιοχῶν - βιομηχανική ἀστική, γεωργική. Διαταραχαὶ οἰκολογικοῦ κύκλου ἐκ τῆς ἀναπτύξεως καὶ προστασίας αὐτοῦ.

XV. Ἔρευνα οἰκονομικῶν φαινομένων εἰς τὴν περιφέρειαν. Στοιχεῖα οἰκονομίας τοῦ χώρου καὶ Σχεδιασμοῦ οἰκονομικῆς ἀναπτύξεως εἰς τὸ Ἐθνικὸν καὶ Περιφερειακὸν ἐπίπεδον.

XVI. Ἔρευνα κοινωνικῶν φαινομένων εἰς τὴν περιφέρειαν. Στοιχεῖα δημογραφικῆς καὶ κοινωνιολογικῆς ἀναλύσεως.

XVII. Νομοθετικαὶ καὶ ὀργανωτικαὶ προϋποθέσεις πρὸς πραγματοποίησιν τοῦ χωροταξικοῦ σχεδιασμοῦ. Φορεῖς μελέτης, ὀργανώσεως, διοικήσεως καὶ ἐλέγχου ἀναπτύξεως περιφερειῶν ὡς καὶ εἰδικώτερον μητροπολιτικῶν περιοχῶν.

8. Πολεοδομίας Β', ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Ἔννοια, ἀντικείμενον καὶ στόχοι τῆς πολεοδομίας. Ἀλληλοσυσχετίσεις Πολεοδομίας καὶ Χωροταξίας, ὡς καὶ Πολεοδομίας καὶ Ἀρχιτεκτονικῆς, Ἀλληλεξαρτήσεις Πολεοδομίας καὶ λοιπῶν κοινωνικῶν, οἰκονομικῶν, θετικῶν καὶ τεχνολογικῶν ἐπιστημῶν.

II. Γενικὰ περὶ πόλεως καὶ οἰκισμοῦ. Γένεσις καὶ ἀνάπτυξις τοῦ οἰκισμοῦ — Σκοπός, προϋποθέσεις καὶ παράγοντες δημιουργίας καὶ ἐξελίξεώς των. Διαδικασίαι ἀστικοποιήσεως.

III. Ἱστορικοὶ σταθμοὶ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ οἰκισμοῦ. Πολεοδομικαὶ ἐξελίξεις καὶ δομαὶ εἰς συνάρτησιν μὲ κοινωνικοπολιτιστικὰς δομὰς χαρακτηριστικῶν ἱστορικῶν περιόδων.

IV. Νεώτεραι ἐξελίξεις καὶ ἐπιπτώσεις εἰς τὴν ἀστικοποίησιν ἀπὸ τῆς βιομηχανικῆς ἐπαναστάσεως μέχρι σήμερον.

V. Περὶ τῶν λειτουργιῶν τῆς συγχρόνου πόλεως. Ἀλληλοσυσχετίσεις λειτουργιῶν καὶ σχέσεις μὲ λοιπὰς συνιστώσας τῆς πόλεως:

α) Πόλις καὶ κατοικία. Ἀνάγκαι καὶ προγράμματα στεγάσεως. Πολεοδομικὴ συγκρότησις κατοικίας. Ὠργανωμένη δόμησις περιοχῶν κατοικίας.

β) Κέντρα πόλεως καὶ κεντρικαὶ λειτουργίαι (ἐμπόριον, γραφεῖα, δημοσία διοίκησις, πολιτιστικὰ κέντρα, ψυχαγωγία).

γ) Ἐγκαταστάσεις ἐκπαιδεύσεως.

δ) Ἐγκαταστάσεις περιθάλψεως καὶ προνοίας.

ε) Πόλις καὶ βιομηχανία. Περὶ βιομηχανικῶν περιοχῶν.

ζ) Πράσινον καὶ ἐλεύθεροι χῶροι εἰς τὴν πόλιν - Ἀναψυχή.

η) Ἀθλητικαὶ ἐγκαταστάσεις.

θ) Τουρισμὸς καὶ παραθερισμός.

ι) Ροαὶ καὶ δίκτυα εἰς τὴν πόλιν. Ἀστικαὶ μεταφοραί, στοιχεῖα ὁδικῆς κυκλοφορίας.

VI. Περὶ πολεοδομικοῦ Σχεδιασμοῦ γενικῶς. Συσχέτισίς του μετὰ τοῦ κοινωνικοπολιτικοῦ, μακροοικονομικοῦ καὶ τεχνικοοικονομικοῦ σχεδιασμοῦ. Μεθοδολογίαι καὶ τεχνικαὶ πολεοδομικοῦ σχεδιασμοῦ. Τεχνικαὶ ἀξιολογήσεως καὶ λήψεως ἀποφάσεων. Πρόβλεψις, μεθοδολογίαι, δυνατότητες καὶ περιορισμοί. Προκαθοριστικὸς σχεδιασμός. Συνεχιζόμενος ἢ ἀνοικτὸς σχεδιασμός.

VII. Εἰδικὰ μεθοδολογικὰ κεφάλαια. Θεωρία συστημάτων, κυβερνητικὴ κλπ. καὶ γενικῶς ἐφαρμογαὶ πολεοδομικῶν μοντέλων καὶ ἀναλυτικῶν μεθόδων εἰς τὴν Πολεοδομίαν.

VIII. Ἀρχαὶ Πολεοδομικῆς Συνθέσεως.

IX. Πολεοδομικὰ Σχέδια καὶ μελέται:

α) Σχέδια Γενικῆς Διατάξεως.

β) Ρυμοτομικὰ Σχέδια.

γ) Σχέδια Χρήσεως Ἐδάφους.

δ) Ρυθμιστικὰ Σχέδια ἢ Σχέδια Γενικῆς Ἀναπτύξεως πόλεως ἢ σχέδια πλαισίου.

ε) Εἰδικὰ πολεοδομικὰ σχέδια ἐπεμβάσεως.

X. Εἰδικὰ προβλήματα ὑφισταμένων οἰκισμῶν. Μέθοδοι, τεχνικαὶ σχεδιασμοῦ καὶ σχέδια ἐξυγιάνσεως καὶ ἀναπλάσεως ἀστικῶν περιοχῶν, ὡς καὶ διατηρήσεως παραδοσιακῶν συνόλων.

XI. Στοιχεῖα ἀστικῆς κοινωνιολογίας. Ἔρευνα κοινωνικῶν φαινομένων καὶ προβλημάτων εἰς τὴν πόλιν. Στοιχεῖα δημογραφικῆς ἀναλύσεως καὶ ἀξιολογήσεως. Ἔρευνα συμπεριφορᾶς καὶ ἀντιδράσεων πληθυσμοῦ.

XII. Ἔρευνα οἰκονομικῶν φαινομένων εἰς τὴν πόλιν. Στοιχεῖα Ἀστικῆς Οἰκονομίας.

XIII. Μορφολογικὴ καὶ αἰσθητικὴ προσέγγισις πολεοδομικῶν συνόλων. Ἡ εἰκὼν τῆς πόλεως.

XIV. Στοιχεῖα Ἀστικῆς Ψυχολογίας.

XV. Νομοθετικὰ καὶ ὀργανωτικὰ πλαίσια καὶ μέτρα πρὸς ὑλοποίησιν τοῦ πολεοδομικοῦ σχεδιασμοῦ. Πολιτικὴ γῆς. Φορεῖς Πολεοδομικῆς Ἀναπτύξεως.

9. Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς τῶν Πολυμερῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν Ἐπιστήμην καὶ Τεχνικὴν τῶν Πολυμερῶν.

Σημασία τῶν πολυμερῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν, τὴν τεχνικὴν καὶ τὴν βιοϊατρικήν. Ἐφαρμογαὶ τῶν ἀρχῶν τῆς Χημείας, τῆς Φυσικῆς, τῆς Μηχανικῆς καὶ τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς εἰς τὴν παρασκευὴν καὶ χρῆσιν τῶν πολυμερῶν. Ἀρχαὶ πολυμερισμοῦ.

II. Φυσικοχημεία Πολυμερῶν.

Δομὴ πολυμερῶν, κρυσταλλικὴ ἄμορφος κατάστασις. Ἰδιότητες διαλυμάτων πολυμερῶν. Μελέτη πολυμερῶν διὰ φυσικοχημικῶν μεθόδων. Διάχυσις εἰς πολυμερῆ καὶ μεμβράνας ἐκ πολυμεροῦς.

III. Μηχανικὴ Πολυμερῶν.

Σχέσεις δομῆς καὶ μηχανικῶν ἰδιοτήτων τῶν πολυμερῶν. Ρεολογικαὶ ἰδιότητες τῶν πολυμερῶν. Ἰξωδοελαστικότης, παραμόρφωσις καὶ μηχανισμὸς θραύσεως τῶν πολυμερῶν, ἰξωδοπλαστικότης, ἐλαστικότης ἐλαστομεροῦς κ.λ.π.

IV. Τεχνικὴ τῶν Πολυμερῶν.

Σχέσις μεταξὺ φυσικῶν, χημικῶν καὶ μηχανικῶν ἰδιοτήτων καὶ τῆς τεχνικῆς κατεργασίας τῶν πολυμερῶν. Μορφοποίησις τῶν πολυμερῶν. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὰς τεχνολογίας ἐλαστικῶν, πλαστικῶν, τεχνητῶν ἰνῶν καὶ ἐπικαλυπτικῶν ὑλικῶν. Σχεδιασμὸς προϊόντων.

V. Βιοϊατρικὰ Πολυμερῆ.

Ἀντιδράσεις πολυμερῶν μετὰ τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος. Παρασκευὴ εἰδικῶν πολυμερῶν δι' ἰατρικὰς ἐφαρμογάς. Χρῆσις πολυμερῶν εἰς τὴν φαρμακοβιομηχανίαν. Βιολογικαὶ μεμβράναι.

Β' Ἔκτακτοι

1. Ἀντισεισμικῆς Τεχνολογίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Χαρακτηριστικὰ καταστρεπτικότητος τῶν σεισμῶν : Προσδιορισμὸς θέσεων καὶ μεγέθους σεισμοῦ, σχέσις μεγέθους καὶ ἐντάσεως, συχνότης ἐμφανίσεως σεισμῶν εἰς μίαν περιοχήν, τεκτονικὰ ρήγματα, κίνησις αὐτῶν. Ἐκτίμησις τοῦ σεισμικοῦ κινδύνου, χάρται σεισμικοῦ κινδύνου, τεχνικαὶ σεισμικῶν ζωνῶν μεγάλης καὶ μικρᾶς κλίμακος. Ἐπιρροὴ τῶν ἐπιτοπίων γεωλογικῶν συνθηκῶν καὶ ἐδαφικῶν χαρακτηριστικῶν εἰς τὴν σεισμικὴν δόνησιν καὶ περαιτέρω συμπεριφορὰν τῶν κατασκευῶν. Χαρακτηριστικὰ σεισμικῶν δονήσεων, ἐπεξεργασία καὶ ἀνάλυσις αὐτῶν. Συμπεριφορὰ τῶν κατασκευῶν ἔναντι σεισμικῶν δονήσεων καὶ ἀνάλυσις αὐτῶν.

Ἐπιρροὴ τῶν διαφόρων παραμέτρων ἐπὶ τῆς συμπεριφορᾶς. Ἔμμεσοι καὶ ἄμεσοι τρόποι προσδιορισμοῦ τῆς συμπεριφορᾶς (τεχνικὴ φασμάτων ἀποκρίσεως, ἀμέσου ὁλοκληρώσεως κ.λ.π.), τοῦ μονοβαθμίου καὶ πολυβαθμίου σχηματισμοῦ. Ἐπίλυσις τοῦ σεισμικοῦ στατικοῦ καὶ σεισμικοῦ δυναμικοῦ προβλήματος πολυωρόφων σχηματισμῶν.

Ἐπιρροὴ τῶν πλαστικῶν παραμορφώσεων.

Θεώρησις τῆς σεισμικῆς διεγέρσεως ὡς τυχαίου φαινομένου.

Παρατηρήσεις καταστροφῶν ἐκ σεισμῶν.

Σεισμικὴ συμπεριφορὰ εἰδικῶν κατασκευῶν.

Χρῆσις ἀναλογικῶν καὶ ὑβριδικῶν ὑπολογιστῶν εἰς τὴν ἀντισεισμικὴν μηχανικὴν ἐν γένει. Εἰδικαὶ ἐφαρμογαί. Προγράμματα ψηφιακῶν ὑπολογιστῶν.

Ἀντισεισμικοὶ κανονισμοὶ καὶ σχέσις των πρὸς τὴν πραγματικὴν συμπεριφορὰν τῶν κατασκευῶν.

Κοινωνικοοικονομικαὶ ἀπόψεις τῆς ἐπιδράσεως τῶν σεισμῶν :

Οἰκονομικότης ἀντισεισμικῶν κατασκευῶν ἐν σχέσει πρὸς τὸν ἀνεκτὸν σεισμικὸν κίνδυνον, πολεοδομικὸς σχεδιασμός.

2. Ὑγειονομικῆς Τεχνολογίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Οἰκολογία. Ρύπανσις. Πηγαὶ Ρυπάνσεως. Εἴδη ρυπάνσεως. Ρύπανσις ἀτμοσφαίρας. Ρύπανσις ὑδάτων (πηγῶν, ποταμῶν, λιμνῶν, θαλασσῶν).

Μέθοδοι ἀποφυγῆς ρυπάνσεως. Διοικητικὰ καὶ Τεχνικὰ Μέσα. Δημοσία Ὑγεία. Ποιότης ὕδατος. Τεχνολογία βελτιώσεως ποιότητος ὕδατος διὰ διαφόρους χρήσεις (ἄρδευσις-ὕδρευσις-βιομηχανικὴ χρῆσις).

Ποιότης λυμάτων. Βιοχημικὰ χαρακτηριστικὰ καὶ διεργασίαι. Ἀποδέκται λυμάτων. Τεχνολογία ἐπεξεργασίας λυμάτων.

3. Δυναμικῆς Μηχανῶν καὶ Μηχανικῶν Ταλαντώσεων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

Προκαταρκτικὴ κινηματικὴ ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις μηχανισμῶν.

Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν Δυναμικὴν τῶν Συστημάτων : Στοιχεῖα Μηχανικῶν καὶ λοιπῶν φυσικῶν συστημάτων, μαθηματικὰ πρότυπα αὐτῶν. Ἀνάλυσις διακεκριμένων καὶ συναπτῶ γραμμικῶν συστημάτων, εἴδη διεγέρσεως, δυναμικὴ ἀπόκρισις καὶ εὐστάθεια. Ἀριθμητικαὶ καὶ ἀναλογικαὶ μέθοδο ἐπιλύσεως.

Δυναμικὴ Μηχανῶν καὶ Κατασκευῶν : Ἐξισορρόπησις μαζικῶν δυνάμεων – ροπῶν καὶ ὁμοιομορφία περιστροφῆς εἰς παλινδρομικὰς μηχανάς, ζυγοστάθμησις στρεφομένων στοιχείων, δρομέων, ἀτράκτων καὶ ἀξόνων. Ταλαντώσεις στρέψεως ἀτράκτων, ἐφηρμοσμέναι μέθοδοι ὑπολογισμοῦ ἰδιοσυχνοτήτων καὶ εὔρους ταλαντώσεως ταλαντώσεις κάμψεως ἀτράκτων καὶ ἀξόνων, ταλαντώσεις ἁπλῶν μεταλλικῶν φορέων, πλακῶν καὶ κελυφῶν μηχανῶν. Δυναμικὴ θεμελίωσις μηχανῶν ἀντιδονητικαὶ διατάξεις.

Ἐπέκτασις εἰς εἰδικὰ θέματα : Δυναμικὴ μὴ γραμμικῶν συστημάτων. Τυχαῖαι καὶ αὐτοπαλλόμεναι ταλαντώσεις. Δυναμικὴ ἀνάλυσις συνθέτων μεταλλικῶν κατασκευῶν, εἰδικαὶ μέθοδοι ἐπιλύσεως. Ἀνάλυσις καὶ σύνθεσις συνθέτων μηχανισμῶν.

4. Ἐπιστήμης καὶ Τεχνικῆς τῶν Ἠλεκτροτεχνικῶν Ὑλικῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Θεμελιώδεις ἀρχαὶ διέπουσαι τὴν δομὴν καὶ τὰς ἰδιότητας τῶν ὑλικῶν. Συσχέτισις τῆς δομῆς τῶν ὑλικῶν μετὰ τῶν μηχανικῶν, θερμικῶν, καὶ ἠλεκτρικῶν ἰδιοτήτων αὐτῶν.

II. Μεταλλικοὶ ἀγωγοὶ καὶ ὑλικὰ ἀντιστάσεων.

Καθαρὰ μέταλλα, πυκνότης καὶ κινητικότης ἠλεκτρονίων, εἰδικὴ ἀγωγιμότης, ἐπίδρασις νοθεύσεων, θερμοκρασίας, μηχανικῶν τάσεων κ.λ.π. Ἐξάρτησις τῆς ἀντιστάσεως ἐκ τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου. Ὑλικὰ δι' ἀντιστάσεις, κράματα, θερμοστοιχεῖα. Θερμιονικὴ ἐκπομπὴ ἠλεκτρονίων. Χαλκὸς καὶ τὰ κράματά του. Ἐλαφρὰ μέταλλα, κυρίως ἀλουμίνιον καὶ κράματα αὐτοῦ. Συνδετικὰ ὑλικά, κράματα, διαμεταλλικαὶ συνδέσεις πρὸς χρῆσιν εἰς τὴν Ἠλεκτροτεχνίαν. Τεχνικὴ συνδέσεως μεταλλικῶν ὑλικῶν. Χρῆσις χρυσοῦ εἰς τὴν Ἠλεκτροτεχνίαν.

III. Ὁ ἄνθραξ καὶ αἱ συνδέσεις του ὡς ὑλικὰ τῆς Ἠλεκτροτεχνίας. Ὑπεραγωγιμότης - ὑπεραγωγοί. Ὑλικὰ ἐπαφῶν.

IV. Ἡμιαγωγοί.

Κύριαι ἰδιότητες καὶ ἐφαρμογαὶ τῶν ἡμιαγωγῶν. Θερμικαὶ καὶ ὀπτικαὶ ἰδιότητες ἡμιαγωγῶν, φωτοαντιστάσεις, φωτοκάθοδοι. Διεργασίαι πρὸς παρασκευὴν ὑλικῶν ἡμιαγωγῶν, κατασκευὴ ἠλεκτρονικῶν στοιχείων, ἤτοι ἀνορθωτικῶν διόδων, διόδων ZENER, TRANSISTORS καὶ THYRISTORS, φωτοδιόδων, φωτοτρανζίστορς, φωτοστοιχείων, διόδων ἐκπομπῆς φωτὸς καὶ λέϊζερ, στοιχείων ψύξεως PELTIER πιεζοαντιστάσεων.

V. Μονωτικὰ ὑλικά.

Ἀέρια, ὑγρὰ καὶ στερεὰ μονωτικὰ ὑλικά. Εἰδικαὶ ἀγωγιμότητες, διηλεκτρικὴ ἀντοχή, ἠλεκτρικὴ πόλωσις καὶ διηλεκτρικὴ σταθερά. Πιεζοηλεκτρισμός. Διηλεκτρικαὶ ἀπώλειαι, ἐξάρτησις τῆς διηλεκτρικῆς σταθερᾶς καὶ τοῦ συντελεστοῦ ἀπωλειῶν ἐκ τῆς θερμοκρασίας, συχνότητος καὶ τά-

σεως, ἀντίστασις ἐπιφανειακὴ καὶ εἰς ἑρπυσμόν, κατάταξις εἰς κατηγορίας. Μονωτικὰ ἔλαια, ἰδιότητες, παράγοντες ἐπιδρῶντες ἐπὶ τῆς διηλεκτρικῆς ἀντοχῆς, χρῆσις εἰς τὰς ἠλεκτροτεχνικὰς κατασκευάς. Παραδοσιακὰ ἰνώδη καὶ στερεὰ μονωτικά, χάρτης μίκα κ.ἄ. Γραμμικὰ συνθετικὰ πολυμερῆ, ἐποξικαὶ ρυτῖναι κ.ἄ. Ὕαλοι. Κεραμικά, πορσελάναι κ.ἄ.

VI. Μαγνητικὰ ὑλικά.

Διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, δομὴ καὶ ἰδιότητες σιδηρομαγνητικῶν ὑλικῶν, μαγνήτισις καὶ ἀπομαγνήτισις, καμπύλη μαγνητίσεως, βροχὸς καὶ ἀπώλειαι ὑστερήσεως, ἀπώλειαι δινορρευμάτων, ἐξάρτησις ἐκ τῆς συχνότητος, ἰδιότητες εὐχρήστων μαγνητικῶν ὑλικῶν. Πόλωσις θερμοκρασία CURIE, ἰσότροπα καὶ ἀνισότροπα ὑλικά, μαγνητοσυστολή. Σκληρὰ καὶ μαλακὰ μαγνητικὰ ὑλικά. Ὑλικὰ χρήσιμα εἰς τὴν ὀπτοηλεκτρονικήν, ὀπτικαὶ ἶνες.

5. Ἀρχιτεκτονικῶν Συνθέσεων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Προκαταρκτικαὶ βασικαὶ γνώσεις καὶ ἀπαιτήσεις τοῦ μαθήματος.

II. Μέθοδος ἐργασίας. Συγκέντρωσις, κατάταξις καὶ ἀξιολόγησις στοιχείων.

Ἀναλυτικὸς προσδιορισμὸς τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ ἀντικειμένου τῆς μελέτης.

III. Προσδιορισμὸς τῶν ἐννοιῶν τῆς λειτουργικότητος εἰς τὸ ἀρχιτεκτονικὸν ἔργον. Σχέσις τῆς λειτουργίας μὲ τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν μορφήν. Σύνταξις τοῦ προγράμματος τοῦ ἔργου.

IV. Μελέτη κτιρίων κατοικίας καὶ ἔνταξις εἰς τὸ σύνολον τοῦ οἰκισμοῦ.

V. Μελέτη κτιρίων ἐκπαιδεύσεως (σχολείων πάσης ἐκπαιδευτικῆς βαθμίδος, βιβλιοθηκῶν, μουσείων καὶ γενικῶς κτιρίων πνευματικῶν ἐκδηλώσεων).

VI. Μελέτη κτιρίων δημοσίας ὑγείας.

VII. Μελέτη ἐγκαταστάσεων τουρισμοῦ, ψυχαγωγίας καὶ ἀθλήσεως.

VIII. Μελέτη κτιρίων κοινοχρήστων λειτουργιῶν. Κοινωνικὰ καὶ πνευματικὰ κέντρα, αἴθουσαι συγκεντρώσεων, θεαμάτων κ.λ.π.

IX. Μελέτη κτιρίων σταθμῶν λιμενικῶν, σιδηροδρομικῶν, αὐτοκινήτων, ἀεροδρομίων κ.λ.π.

X. Θεωρητικαὶ ἐργασίαι ἐπὶ διαφόρων θεμάτων ἐκ τῶν περιοχῶν τοῦ μαθήματος, καὶ παρουσίασίς των εἰς ὁλόκληρον τὴν τάξιν μετὰ συζητήσεως καὶ κριτικῆς.

6. Γεωργικῶν Βιομηχανιῶν, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγή.

Χημικὰ συστατικὰ τῶν τροφίμων. Ὑδατάνθρακες, λιπαραὶ οὐσίαι, πρωτεῖναι, ἔνζυμα, βυταμίναι, ἀνόργανα συστατικά, χρωστικαὶ οὐσίαι. Ζυμώσεις, μικροοργανισμοὶ τῶν ζυμώσεων, ζυμομύκητες, βακτήρια, εὐρωτομύκητες.

II. Βιομηχανικὴ τεχνικὴ τῶν γεωργικῶν προϊόντων:

α) Πρῶται ὕλαι : Συγκέντρωσις, μεταφορά, παραλαβή, διαβάθμισις.

β) Προετοιμασία πρώτων ὑλῶν : Καθαρισμός, πλῦσις, ἀερισμός, διήθησις, διαύγασις, ταξινόμησις, ἀποφλοίωσις, ἐπίπλευσις, φυγοκέντρισης, τομή, θραῦσις, ὁμογενοποίησις, ψεκασμός, ἔκθλιψις, ἐκχύλισις, ἀναρρόφησις, ἄντλησις.

Ἀπαιτούμενα μηχανήματα.

γ) Κατεργασία τῶν πρώτων ὑλῶν : Ἀνάμιξις, θέρμανσις, ψῦξις, ἐξάτμισις, ἀπόσταξις, ξήρανσις τῶν γεωργικῶν προϊόντων. Ἔλεγχος. Μηχανήματα.

δ) Κατεργασία ἑτοίμων προϊόντων : Σχηματουργία, ὑλικὰ καὶ τεχνικὴ τῆς σκευασίας. Μηχανήματα.

III. Τεχνολογία γεωργικῶν Βιομηχανιῶν καὶ Βιομηχανιῶν διατροφῆς: Σάκχαρις, ὑποπροϊόντα αὐτῆς καὶ σακχαροῦχοι ὕλαι, οἶνος καὶ οἰνοπνευματώδη ποτά, ζῦμαι, δημητριακοὶ καρποί, ὄρυζα καὶ προϊόντα αὐτῶν, διαλογή, ἐπεξεργασία καὶ συσκευασία νωπῶν καὶ ξηρῶν γεωργικῶν προϊόντων, γάλα καὶ προϊόντα αὐτοῦ, κρέας καὶ προϊόντα αὐτοῦ, ᾠά, βρώσιμοι ἔλαῖαι, ὀξάλατα προϊόντα, χυμοὶ ἐσπεριδοειδῶν καὶ λοιπῶν ὀπωρῶν, τοματοπολτός, μαρμελάδαις, λιπαρὰ σώματα, ἀρωματικὰ φυτικὰ προϊόντα, ζωοτροφαί, λοιπὰ εἴδη τροφίμων καὶ εὐφραντικῶν.

IV. Τεχνολογία συντηρήσεως εὐπαθῶν προϊόντων.

Ψῦξις καὶ κατάψυξις, παστερίωσις, κονσερβοποίησις, ξήρανσις.

Χημικὰ συντηρητικὰ καὶ πρόσθετα προϊόντων διατροφῆς. Ἀκτινοβόλησις.

V. Εἰδικὸν μέρος :

α) Ἑλληνικαὶ Γεωργικαὶ Βιομηχανίαι καὶ δυνατότης ἀριστοποιήσεως.

β) Ἑλληνικὴ Γεωργικὴ παραγωγή.

VI. Ἀσκήσεις.

Θέματα μελέτης καὶ ἐλέγχου Βιομηχανιῶν κατεργασίας καὶ συντηρήσεως τροφίμων. Ἐπισκέψεις εἰς Ἐργοστάσια.

7. Γεωγραφίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

— Βασικὰ Μεγέθη : Πληθυσμός, Οἰκονομικαὶ δραστηριότητες, Κοινωνικὰ καὶ Φυσικὰ φαινόμενα, Συσχετίσεις βασικῶν φαινομένων.

— Ἡ ἔννοια τῆς περιφερείας, Διάκρισις περιφειρειῶν, Προσδιορισμὸς περιφερειῶν. Ἀνάλυσις περιοχῶν ὡς πρὸς βασικὰ μεγέθη. Θεωρίαι ὀργανώσεως τοῦ χώρου. Σχεδιασμὸς εἰς τοπικὴν περιφερειακὴν καὶ ἐθνικὴν κλίμακα.

— Εἰδικὰ περιφερειακὰ φαινόμενα. Ἡ περιφέρεια καὶ ἡ οἰκονομικὴ ἀνάπτυξις αὐτῆς. Ἀστικὴ ἀνάπτυξις. Ἀγροτικὴ ἀνάπτυξις.

— Γεωγραφικὴ μεθοδολογία. Ποσοτικὴ καὶ ποιοτικὴ ἀνάλυσις δεδομένων.

Σχεδιαστικαὶ τεχνικαί. Προγραμματισμὸς καὶ ἀλγόριθμος Η/Υ.

8. Ἀγροτικῆς Τεχνολογίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν Γεωπονίαν:

α) Φυσιολογία φυτῶν, φυτικοῦ κυττάρου, μεταβολισμὸς ἐνεργείας, θρέψις καὶ αὔξησις, ὑδατικαὶ σχέσεις. Λιπάσματα.

β) Γενικὴ γεωργία. Λειμῶνες καὶ βοσκαί. Ἀμπελουργία.

γ) Κηποκομία, λαχανοκομία, ἀνθοκομία, κηποτεχνία.

δ) Εἰδικὴ γεωργία, βοτανική, βιολογικαὶ ποικιλίαι. Βιομηχανικὰ φυτά. Ζωοτροφαί.

ε) Δασολογία καὶ δασοπονία. Δασικὴ Οἰκονομία. Συντήρησις καὶ ἐκμετάλλευσις τῶν δασῶν. Οἰκολογία.

στ) Μεταφοραὶ τοῦ ἀγροτικοῦ προϊόντος. Ἀγροτικαὶ μηχαναί.

II. Γενικὰ καὶ Εἰδικὰ Ζωοτεχνικὰ θέματα:

α) Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν ἀνατομίαν καὶ φυσιολογίαν τῶν ἀγροτικῶν ζώων. Γενικὴ φυσιολογία τῆς διατροφῆς, βρωματολογία.

β) Χοιροτροφία, βοοτροφία, ἱπποτροφία, πτηνοτροφία, ἁλιεία.

γ) Ὑγιεινὴ τῶν ἀγροτικῶν ζώων.

δ) Βιομηχανία ἐπεξεργασία κρέατος, σφαγεῖα.

III. Γεωργικὴ Οἰκονομία:

α) Φύσις, κεφάλαιον, ἐργασία.

β) Οἰκονομικοὶ ὑπολογισμοὶ καὶ συστήματα ἐκμεταλλεύσεως τοῦ ἐδάφους.

γ) Σχέσις ἰδιοκτησίας καὶ ἐκμεταλλεύσεως τῆς γῆς. Κατανομὴ τῶν γεωργικῶν ἐκμεταλλεύσεων.

δ) Διαμόρφωσις τιμῶν καὶ προϊόντων.

ε) Βιομηχανίαι μετατροπῆς τοῦ γεωργικοῦ προϊόντος.

9. Μεταλλουργίας μὴ Σιδηρούχων Μετάλλων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον : Μεταλλουργίαι δραστικῶν καὶ ἀδρανῶν μετάλλων :

Ἰδιότητες, ὀρυκτά, ἑνώσεις, μέθοδοι ἐξαγωγῆς καὶ καθαρισμοῦ χαλκοῦ, μολύβδου, ψευδαργύρου, ἀργιλίου, νικελίου, κοβαλτίου, κασσιτέρου, ὑδραργύρου, ἀντιμονίου, βισμουθίου, μαγνησίου, χρυσοῦ, ἀργύρου, χρωμίου, μαγγανίου, τιτανίου, οὐρανίου κλπ.

'Ασκήσεις : 'Εργαστήρια καὶ ἐπισκέψεις μεταλλουργικῶν ἐγκαταστάσεων.

10. 'Εμπλουτισμοῦ τῶν Μεταλλευμάτων, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

'Η σημασία τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Γενικὴ θεώρησις καὶ ἀνάπτυξις τοῦ προβλήματος τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

'Εξέλιξις καὶ πεδία ἐφαρμογῆς τῆς Τεχνικῆς τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Βασικαὶ προκαταρκτικαὶ μελέται διὰ τὴν προσέγγισιν καὶ ἀντιμετώπισιν τοῦ προβλήματος τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

Κύκλος τῶν θεμελιωδῶν ἐργασιῶν πρὸς ἐμπλουτισμὸν τῶν μεταλλευμάτων καὶ ὀρυκτῶν.

Θεωρητικὴ μελέτη καὶ Τεχνολογία τῆς θραύσεως, λειοτριβήσεως, κοσκινήσεως καὶ κοκκομετρικῆς ταξινομήσεως. Οἰκονομοτεχνικὴ μελέτη συναφῶν ἐγκαταστάσεων.

Μέθοδοι διαλογῆς.

'Υδρομηχανικὸς διαχωρισμός. Συγκέντρωσις.

Διαχωρισμὸς διὰ βαρέων διαμέσων. 'Επίπλευσις καὶ διαφορικὴ ἐπίπλευσις. Καμπῦλαι ἐμπλουτισιμότητος. Οἰκονομοτεχνικὴ μελέτη τῶν ἐγκαταστάσεων τῶν συναφῶν ἐργοστασίων ἐμπλουτισμοῦ.

Διαγράμματα ροῆς.

Εἰδικαὶ μέθοδοι ἐμπλουτισμοῦ. Μαγνητικὸς ἠλεκτροστατικὸς καὶ δι' ἀέρος διαχωρισμός.

Τεχνολογία ἐμπλουτισμοῦ τῶν ἀνθράκων. 'Εγκαταστάσεις καὶ διαγράμματα ροῆς.

'Επίδρασις τῶν μεθόδων ἐκμεταλλεύσεως τῶν κοιτασμάτων ἐπὶ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

'Οργάνωσις τῶν ἐργοστασίων ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων. Ἔλεγχος καὶ αὐτοματισμός.

Μόλυνσις τοῦ περιβάλλοντος ἐκ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων καὶ μέτρα προστασίας.

Σύγχρονοι ἐπιτεύξεις καὶ προοπτικαὶ ἐξελίξεως εἰς τὸν τομέα τοῦ ἐμπλουτισμοῦ τῶν μεταλλευμάτων.

'Ο ἐμπλουτισμὸς τῶν 'Ελληνικῶν μεταλλευμάτων.

11. Γεωλογίας, ἔχουσα ὡς περιεχόμενον :

I. Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν Γεωμορφολογίαν.

'Η ἀνάγλυφος ἐπιφάνεια τῆς γῆς. 'Ισοστασία. Κατανομὴ τῆς ξηρᾶς καὶ τῆς θαλάσσης. Μεταβαλλομένη ὄψις τῆς γῆς. 'Υπόγεια ὕδατα. Καρστικὴ διάβρωσις, καρστικοὶ σχηματισμοί, 'Επιφανειακὴ διάβρωσις καὶ ἐδαφικὴ κλιτύς. 'Ενέργεια ποταμῶν. 'Υπολειμματικοὶ τύποι τοπίων. Κατολισθήσεις. Παγετῶνες καὶ μορφολογική των ἐπίδρασις. Γεωλογικὴ ἐπίδρασις τοῦ ἀνέμου. Κύκλος διαβρώσεως καὶ ἀποσάθρωσις εἰς ἡμιερημικὰ κλίματα. Μορφολογία τῶν ἀκτῶν.

II. Γενικὴ Γεωλογία. (ἐνδογενετικαὶ διεργασίαι).

Σύστασις τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς. Ἄτομα, ὀρυκτὰ πετρογενετικὰ ὀρυκτά. 'Εκρηξιγενῆ πετρώματα (ἡφαιστῖται καὶ πλουτωνῖται). Γενικὴ ταξινόμησις. 'Ιζηματογενῆ πετρώματα. Ταξινόμησις τῶν ἰζηματογενῶν πετρωμάτων. Θαλάσσια ἰζήματα καὶ ἰζήματα ὠκεανίου πυθμένος.

Μεταμόρφωσις-γρανιτοποίησις: Γενικαὶ θεωρίαι περὶ μεταμορφώσεως-γρανιτοποιήσεως. Βασικαὶ ἀρχαὶ ἱστορικῆς γεωλογίας. 'Εξέλιξις καὶ βιολογικὸν παρελθὸν (βασικαὶ ἀρχαὶ Παλαιοντολογίας). Στρωματογραφικαὶ ὑποδιαιρέσεις. Χρονολόγησις στρωματογραφικῶν ὑποδιαιρέσεων, Γεωλογικοὶ αἰῶνες. Τεκτονικαὶ μορφαὶ (Βασικαὶ ἀρχαὶ Τεκτονικῆς Γεωλογίας). Γενικαὶ τεκτονικαὶ μορφαὶ (πτυχαὶ καὶ ρήγματα). Τεκτονικαὶ μορφαί, ἐκρηξιγενεῖς διεισδύσεις. Γεωσύγκλινα, γεωτεκτονικαὶ γραμμαὶ (GEOTECTOLINES), ὀρογενετικαὶ ζῶναι. 'Ηφαιστειότης καὶ τεκτονικαὶ μορφαί, ρηξιγενεῖς κοιλάδες. Σεισμοί. Μανδύας. 'Ηπειρωτικαὶ κρηπίδες, προέλευσις τῶν 'Ηπείρων.

III. Παλαιοντολογία.

Κυριώτεραι ὁμάδες ἀπολιθωμάτων. Παλαιοζωολογία-Παλαιοβοτανική. Συνθῆκαι καὶ τρόποι ἀπολιθώσεως. Γενικὰ περὶ Τρηματοφόρων. Γενικὰ περὶ σπόγγων, κοιλεντεροζώων, βρυοζώων, βραχιονοπόδων, σκωλήκων, μαλακίων, ἀρθροπόδων, ἐχινοδέρμων καὶ σπονδυλωτῶν. Στοιχεῖα Παλαιοβοτανικῆς.

IV. Στρωματογραφίαι.

Στρωματογραφικαὶ μέθοδοι ἐρεύνης. Γεωχρονολόγησις στρωμάτων καὶ πετρωμάτων. Γεωλογικὴ ἱστορία τῆς γῆς καὶ αἱ ὑποδιαιρέσεις αὐτῆς. Κοσμικός, 'Αρχαϊκός, Προτεροζωϊκός, Παλαιοζωϊκός, Μεσοζωϊκὸς καὶ Καινοζωϊκὸς αἰών.

V. 'Υδρογεωλογία.

Πορῶδες καὶ ὑδροπερατότης τῶν πετρωμάτων. 'Ατμοσφαιρικὰ κατακρημνίσματα. 'Απορροή, κατείσδυσις, ἐξάτμισις. 'Υδραυλικὸν ἰσοζύγιον. 'Υδροφόροι ὁρίζοντες. Κίνησις τοῦ ὑπογείου ὕδατος. Εἴδη πηγῶν.

VI. Γεωλογία τῆς 'Ελλάδος.

'Ο 'Αλπικὸς ὀρογενετικὸς κύκλος καὶ τὸ διναροταυρικὸν τόξον. Παλαιογεωγραφικὴ καὶ τεκτονικὴ ἐξέλιξις τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου καὶ ὑποδιαίρεσις αὐτοῦ εἰς γεωτεκτονικὰς ζώνας. Περιγραφὴ ἑκάστης γεωτεκτονικῆς ζώνης. Οἱ μετάλπικοὶ σχηματισμοὶ τῆς 'Ελλάδος καὶ ἑρμηνεία τῆς σημερινῆς γεωμορφολογικῆς εἰκόνος αὐτῆς. 'Εφαρμογὴ τῶν νεωτέρων γεωτεκτονικῶν θεωριῶν (λιθοσφαιρικῶν πλακῶν) εἰς τὸν ἑλληνικὸν χῶρον.

Εἰς τὸν 'Ημέτερον ἐπὶ τῆς 'Εθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων 'Υπουργόν, ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος Προεδρικοῦ Διατάγματος.

'Εν 'Αθήναις τῇ 16 Νοεμβρίου 1976

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Δ. ΤΣΑΤΣΟΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ — **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΑΛΛΗΣ**

ΕΘΝ. ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ — **ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΑΛΛΗΣ**

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ — **ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΔΕΒΛΕΤΟΓΛΟΥ**

(2)

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 878

Περὶ τροποποιήσεως τοῦ Κεφαλαίου 5 τοῦ Παραρτήματος I καὶ Κεφαλαίων 4 καὶ 5 τοῦ Παραρτήματος II τοῦ ὑπ' ἀριθ. 469/29.4.74 Π.Δ/τος «περὶ καθορισμοῦ προγραμμάτων ἐξεταστέας ὕλης κατὰ τὰς ἐξετάσεις ὑποψηφίων πρὸς ἀπόκτησιν ἀποδεικτικῶν ναυτικῆς ἱκανότητος κλάδου προσωπικοῦ Μηχανῆς».

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἔχοντες ὑπ' ὄψει :

α) Τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 81 παρ. 2 τοῦ Ν.Δ/τος 187/1973 «περὶ Κώδικος Δημοσίου Ναυτικοῦ Δικαίου» (ΦΕΚ 261Α/3.10.73).

β) Τὴν ὑπ' ἀριθ. 798/1976 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς 'Επικρατείας, προτάσει τοῦ ἐπὶ τῆς 'Εμπορικῆς Ναυτιλίας 'Υπουργοῦ, ἀπεφασίσαμεν:

Ἄρθρον 1.

1. 'Ο ἐν τῷ παραρτήματι I τοῦ Π.Δ/τος 469/74 ὁριζόμενος χρόνος ἐξετάσεως τῶν ἐξεταστέων μαθημάτων ὑποψηφίων δι' ἀπόκτησιν διπλώματος Μηχανικοῦ Β' τάξεως ἀνακαθορίζεται ὡς ἀκολούθως :

Μάθημα	'Εξέτασις
1. 'Ελληνικὰ	3 ὧραι
2. 'Αγγλικὰ	2 »
3. Μηχανικὴ	3 »
4. Παλινδρομικαὶ μηχαναὶ	2 »
5. Γεωμετρία	3 »
6. Θερμοδυναμικὴ	3 »
7. Μεταλλουργία	2 »

8. Ἀτμολέβητες	3 ὧραι
9. Μηχαναὶ Ἐσωτερικῆς Καύσεως	3 »
10. Στρόβιλοι	3 »
11. Ναυπηγία	3 »
12. Βοηθ. Μηχανήματα Σκάφους	2 »
13. Ἠλεκτρισμὸς	3 »
14. Σχεδιάσεις	4 »
15. Μηχ. Τέχνη	2 »
16. Ἐπαγγελματικαὶ Γνώσεις	2 »

2. Ὁ ἐν τῷ παραρτήματι ΙΙ τοῦ Π.Δ/τος 469/74 ὁριζόμενος χρόνος ἐξετάσεως τῶν ἐξεταστέων μαθημάτων ὑποψηφίων δι' ἀπόκτησιν διπλώματος Μηχανικοῦ Γ' τάξεως ἀνακαθορίζεται ὡς ἀκολούθως:

Μάθημα	Ἐξέτασις
1. Ἑλληνικὰ	3 ὧραι
2. Ἀγγλικὰ	2 »
3. Μηχανικὴ	3 »
4. Μαθηματικὰ (Ἀριθμητική-Ἄλγεβρα)	3 »
5. Γεωμετρία	3 »
6. Θερμοδυναμικὴ	3 »
7. Μεταλλουργία	2 »
8. Ἀτμολέβητες	3 »
9. Παλινδρομικαὶ Μηχαναὶ	2 »
10. Μηχαναὶ Ἐσωτερικῆς Καύσεως	3 »
11. Στρόβιλοι	3 »
12. Ναυπηγία	3 »
13. Βοηθητικὰ Μηχανήματα Σκάφους	2 »
14. Ἠλεκτρισμὸς	3 »
15. Σχεδιάσεις	4 »
16. Μηχ. Τέχνη .... Πρακτικὴ ἐξέτ.	2 »
17. Ἐπαγγ. Γνώσεις	2 »

Ἄρθρον 2.

Τὸ Κεφάλαιον 5 Παραρτήματος Ι τοῦ ὑπ' ἀριθ. 469/74 Π.Δ/τος (ΦΕΚ 183Α/26.6.74) ἀντικαθίσταται ὡς ἀκολούθως:

5. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

α) Ἐπιπεδομετρία :

1. Τρίγωνα, τετράπλευρα, πολύγωνα - Ἰδιότητες αὐτῶν.

2. Παράλληλοι εὐθεῖαι τεμνόμεναι ὑπὸ τρίτης – Ἰδιότητες αὐτῶν – Παραλληλόγραμμα-Τραπέζια.

3. Θέσεις εὐθείας πρὸς περιφέρειαν-θέσεις δύο περιφερειῶν μεταξὺ των.

4. Ἐγγεγραμμέναι γωνίαι - Ἐγγεγραμμένα καὶ περιγεγραμμένα εἰς κύκλον εὐθύγραμμα σχήματα.

5. Ἀναλογίαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν – Ἀνάλογα εὐθύγραμμα τμήματα.

6. Ὅμοια τρίγωνα καὶ ἰδιότητες αὐτῶν.

7. Πυθαγόρειον θεώρημα καὶ θεωρήματα προβολῶν εἰς ὀρθ. τρίγωνον - Ἐπέκτασις Πυθαγορείου θεωρήματος διὰ τυχὸν τρίγωνον (τετράγωνον πλευρᾶς τριγώνου κειμένης ἔναντι ὀξείας ἢ ἔναντι ἀμβλείας γωνίας).

8. Μέτρησις τῶν εὐθυγράμμων σχημάτων–Ἐμβαδὰ ὀρθογωνίου–Τετραγώνου–Τυχόντος παραλληλογράμμου–Τριγώνου–Ρόμβου–Τραπεζίου–Τετραπλεύρων–Πολυγώνου–Τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν του, (τύπος Ἥρωνος) καὶ Τραπεζίου ἐκ τῶν πλευρῶν του.

9. Κανονικὰ πολύγωνα–Γωνίαι κανονικοῦ πολυγώνου καὶ κεντρικὴ γωνία–Πλευρὰ καὶ ἀπόστημα κανονικῶν πολυγώνων (ἰσοπλεύρου τριγώνου–τετραγώνου–κανονικοῦ πενταγώνου–κανονικοῦ ἑξαγώνου–κανονικοῦ ὀκταγώνου–γενικῶς κανονικοῦ ν-γώνου – πλευρὰ κανονικοῦ ν-γώνου) Ἐμβαδὰ κανονικῶν πολυγώνων (ἰσοπλεύρου τριγώνου–τετραγώνου–κανονικοῦ ἑξαγώνου–κανονικοῦ ὀκταγώνου).

10. Μῆκος περιφερείας κύκλου, ἐμβαδὸν κύκλου καὶ μερῶν αὐτοῦ.

11. Ἔλλειψις–Εὕρεσις ἐμβαδοῦ αὐτῆς.

12. Κανὼν τοῦ Σίμψωνος καὶ χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὴν εὕρεσιν τοῦ ἐμβαδοῦ ἀκανονίστων ἐπιφανειῶν.

β) Στερεομετρία :

13. Πρίσματα, εἴδη αὐτῶν–Γενικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν–Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.

14. Παραλληλεπίπεδα καὶ κύβος–Γενικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν–Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.

15. Πυραμίδες–Κόλουροι πυραμίδες–κολοβὰ πρίσματα–Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.

16. Κύλινδροι–εὕρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.

17. Κῶνος-Κόλουρος κῶνος–εὕρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου αὐτῶν.

18. Σφαῖρα–Μέτρησις ἐπιφανείας καὶ ὄγκου αὐτῆς–Σφαιρικὴ ζώνη, ἐμβαδὸν αὐτῆς–Σφαιρικὸς τομεύς, ὄγκος αὐτοῦ–Σφαιρικὸν τμῆμα, ὄγκος αὐτοῦ.

19. Εὕρεσις ὄγκων διὰ τοῦ κανόνος τοῦ Σίμψωνος.

20. Αἱ μονάδες μήκους, ἐπιφανειῶν, ὄγκου, καὶ βάρους τῶν ἀνωτέρω παραγράφων θὰ ἀναφέρωνται εἰς μετρικὸν καὶ Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα.

Παρατηρήσεις :

α) Τὰ θέματα Ἐπιπεδομετρίας καὶ Στερεομετρίας θεωροῦνται ἑνιαῖα.

β) Τὰ διδόμενα πρὸς ἐπίλυσιν θέματα εἶναι ἀποκλειστικῶς ἀσκήσεις προερχόμεναι κατὰ τὸ δυνατὸν ἐκ μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ παραγράφων τοῦ κειμένου. Ἕκαστον θέμα δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλείονας τῆς μιᾶς ἀσκήσεις.

γ) Κληροῦνται τρία θέματα ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ὑποψήφιοι ὑποχρεοῦνται νὰ ἐπιλύσουν τὰ δύο.

δ) Τὰ θέματα κληροῦνται ὑπὸ τῶν ὑποψηφίων ἐκ κληρωτίδος περιεχούσης πενταπλάσιον ἀριθμὸν θεμάτων καταρτιζομένων ὑπὸ τῆς ἐξεταστικῆς ἐπιτροπῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων ἢ παρεχομένων ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως Ναυτικῆς Ἐκπαιδεύσεως τοῦ ΥΕΝ ἐντὸς ἐσφραγισμένου φακέλλου, παραδιδομένου εἰς τὸν Ἐπίτροπον καὶ ἀποσφραγιζομένου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων.

ε) Ἕκαστον τῶν ἐπιλυομένων θεμάτων βαθμολογεῖται κεχωρισμένως ἀπὸ 0–20, τοῦ τελικοῦ βαθμοῦ ἀποτελοῦντος τὸν μέσον ὅρον τῶν ἐπὶ μέρους βαθμολογιῶν.

στ) Αἱ πράξεις ἐπιτρέπεται νὰ γίνωνται διὰ φορητοῦ ἠλεκτρονικοῦ ὑπολογιστοῦ (Computer).

Ἄρθρον 3.

Τὰ Κεφάλαια 4 καὶ 5 Παραρτήματος ΙΙ τοῦ ἐν προηγουμένῳ ἄρθρῳ Π.Δ/τος ἀντικαθίστανται ὡς ἀκολούθως :

4. Μαθηματικὰ (Ἀριθμητική-Ἄλγεβρα).

α) Ἀριθμητική :

1. Ἀκέραιοι, δεκαδικοὶ ἀριθμοὶ καὶ κλάσματα–Ἰδιότητες, πράξεις καὶ προβλήματα ἐπ' αὐτῶν. Συμμιγεῖς καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν.

2. Μονάδες μετρήσεως μήκους, ἐμβαδοῦ, ὄγκου καὶ βάρους εἰς Μετρικὸν καὶ Ἀγγλοσαξωνικὸν σύστημα. Μετατροπὴ ἐκ τοῦ ἑνὸς συστήματος εἰς τὸ ἄλλο. Προβλήματα.

3. Ἀναλογίαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν. Ποσὰ ἀνάλογα καὶ ἀντιστρόφως ἀνάλογα. Ἁπλῆ μέθοδος τῶν τριῶν-Σύνθετος μέθοδος τῶν τριῶν.

4. Περὶ δυνάμεων–Ἰδιότητες αὐτῶν.

5. Περὶ τετραγωνικῆς ρίζης–Εὕρεσις τετραγωνικῆς ρίζης ἀκεραίου ἀριθμοῦ ἀκριβῶς ἢ κατὰ προσέγγισιν ὡρισμένης μονάδος. Ἐξαγωγὴ τετραγωνικῆς ρίζης δεκαδικοῦ ἀριθμοῦ ὡς καὶ κλασματικοῦ ἀριθμοῦ.

β) Ἄλγεβρα :

6. Ἀλγεβρικοὶ ἀριθμοὶ καὶ πράξεις ἐπ' αὐτῶν. Ἀλγεβρικὰ κλάσματα–Δυνάμεις ἀλγεβρικῶν ἀριθμῶν.

7. Περὶ μονωνύμων καὶ πολυωνύμων–Πράξεις ἐπ' αὐτῶν.

8. Ἀξιοσημείωτοι πολλαπλασιασμοὶ (ταυτότητες πολλαπλασιασμοῦ) $(\alpha \pm \beta)^2$, $(\alpha + \beta) . (\alpha - \beta)$, $(\alpha \pm \beta)^3$, $(\alpha \pm \beta)^\nu$, $(\chi + \alpha) . (\chi + \beta)$, $(\chi - \alpha) . (\chi - \beta)$, $(\alpha + \beta + \gamma)^2$, $(\alpha + \beta) . (\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2)$, $(\alpha - \beta) . (\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2)$, $(\alpha + \beta + \gamma) . (\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - \alpha\beta - \beta\gamma - \gamma\alpha) = \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 - 3\alpha\beta\gamma$.

9. Σύνθετα κλάσματα.

10. Περὶ ἐξισώσεων καὶ ἀνισοτήτων α' βαθμοῦ.
11. Συστήματα ἐξισώσεων α' βαθμοῦ.
12. Ρίζαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν – Πράξεις ἐπ' αὐτῶν.
13. Μιγάδες ἀριθμοί.
14. 'Εξισώσεις β' βαθμοῦ.
15. Ἔννοια συναρτήσεων, ἡ συνάρτησις $\psi = \alpha\chi + \beta$ ἡ συνάρτησις $\psi = \alpha\chi^2 + \beta\chi + \gamma$ καὶ ἡ συνάρτησις $\psi \cdot \chi = \kappa$. Γραφικὴ λύσις συστήματος δύο ἐξισώσεων α' βαθμοῦ ($\alpha_1 \cdot \chi + \beta 1 \psi = \gamma 1$ καὶ $\alpha_2\chi + \beta_2\psi = \gamma_2$).
16. Θεωρία λογαρίθμων καὶ χρῆσις λογαριθμικῶν πινάκων.

Παρατηρήσεις :

α) Τὰ θέματα 'Αλγέβρας καὶ 'Αριθμητικῆς θεωροῦνται ἑνιαῖα.

β) Τὰ διδόμενα πρὸς ἀνάπτυξιν θέματα εἶναι ἀποκλειστικῶς ἀσκήσεις προερχόμεναι κατὰ τὸ δυνατὸν ἐκ μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ παραγράφων τοῦ κειμένου. Ἕκαστον θέμα δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλείονας τῆς μιᾶς ἀσκήσεις.

γ) Κληροῦνται τρία θέματα ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ὑποψήφιοι ὑποχρεοῦνται νὰ ἐπιλύσουν τὰ δύο.

δ) Τὰ θέματα κληροῦνται ὑπὸ τῶν ὑποψηφίων ἐκ κληρωτίδος περιεχούσης πενταπλάσιον ἀριθμὸν θεμάτων, καταρτιζομένων ὑπὸ τῆς ἐξεταστικῆς ἐπιτροπῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων ἢ παρεχομένων ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως Ναυτικῆς 'Εκπαιδεύσεως τοῦ ΥΕΝ ἐντὸς ἐσφραγισμένου φακέλλου παραδιδομένου εἰς τὸν 'Επίτροπον καὶ ἀποσφραγιζομένου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων.

ε) Ἕκαστον τῶν ἐπιλεγομένων θεμάτων βαθμολογεῖται κεχωρισμένως ἀπὸ 0–20, τοῦ τελικοῦ βαθμοῦ ἀποτελοῦντος τὸν μέσον ὅρον τοῦ ἀθροίσματος τῶν ἐπὶ μέρους βαθμολογιῶν.

στ) Κατὰ τὴν ἐπίλυσιν ἀσκήσεων 'Αριθμητικῆς καὶ 'Αλγέβρας δὲν ἐπιτρέπεται ἡ χρῆσις φορητῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν (Computer).

5. Γεωμετρία.

α) 'Επιπεδομετρία :

1. Τρίγωνα, τετράπλευρα, πολύγωνα – 'Ιδιότητες αὐτῶν.
2. Παράλληλοι εὐθεῖαι τεμνόμεναι ὑπὸ τρίτης – 'Ιδιότητες αὐτῶν – Παραλληλόγραμμα, τραπέζια.
3. Θέσις εὐθείας πρὸς περιφέρειαν–θέσεις δύο περιφερειῶν μεταξύ των.
4. 'Εγγεγραμμέναι γωνίαι–ἐγγεγραμμένα καὶ περιγεγραμμένα εἰς κύκλον εὐθύγραμμα σχήματα.
5. 'Αναλογίαι καὶ ἰδιότητες αὐτῶν–'Ανάλογα εὐθύγραμμα τμήματα.
6. Ὅμοια τρίγωνα καὶ ἰδιότητες αὐτῶν.
7. Πυθαγόρειον θεώρημα καὶ θεωρήματα προβολῶν εἰς ὀρθ. τρίγωνον–'Επέκτασις Πυθαγορείου θεωρήματος διὰ τυχὸν τρίγωνον (τετράγωνον πλευρᾶς τριγώνου κειμένης ἔναντι ὀξείας ἢ ἀμβλείας γωνίας).
8. Μέτρησις τῶν εὐθυγράμμων σχημάτων–ἐμβαδὰ ὀρθογωνίου–τετραγώνου–τυχόντος παραλληλογράμμου–τριγώνου –ρόμβου–τραπεζίου–τετραπλεύρων–πολυγώνου–τριγώνου ἐκ τῶν πλευρῶν του (τύπος Ἥρωνος) καὶ τραπεζίου ἐκ τῶν πλευρῶν του.
9. Κανονικὰ πολύγωνα–Γωνίαι κανονικοῦ πολυγώνου καὶ κεντρικὴ γωνία–Πλευρὰ καὶ ἀπόστημα κανονικῶν πολυγώνων (ἰσοπλεύρου τριγώνου–τετραγώνου–κανονικοῦ πενταγώνου–κανονικοῦ ἑξαγώνου–κανονικοῦ ὀκταγώνου)–'Εμβαδὰ κανονικῶν πολυγώνων (ἰσοπλεύρου τριγώνου–τετραγώνου–κανονικοῦ ἑξαγώνου–κανονικοῦ ὀκταγώνου).
10. Μέτρησις μήκους περιφερείας κύκλου, ἐμβαδοῦ αὐτοῦ, ὡς καὶ μερῶν αὐτῶν.
11. Ἔλλειψις – εὕρεσις ἐμβαδοῦ αὐτῆς.
12. Κανὼν τοῦ Σίμψωνος καὶ χρῆσις αὐτοῦ εἰς τὴν εὕρεσιν τοῦ ἐμβαδοῦ ἀκανονίστων ἐπιφανειῶν.

β) Στερεομετρία :

13. Πρίσματα, εἴδη αὐτῶν–Γενικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν–Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
14. Παραλληλεπίπεδα καὶ κῦβος–Γενικαὶ ἰδιότητες αὐτῶν–Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
15. Πυραμίδες–κόλουροι πυραμίδες–κολοβὰ πρίσματα–Μέτρησις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
16. Κύλινδροι–εὕρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκου.
17. Κῶνος–κόλουρος κῶνος–εὕρεσις ἐπιφανειῶν καὶ ὄγκων αὐτῶν.
18. Σφαῖρα–Μέτρησις ἐπιφανείας καὶ ὄγκου αὐτῆς–Σφαιρικὴ ζώνη, ἐμβαδὸν αὐτῆς. Σφαιρικὸς τομεύς, ὄγκος αὐτοῦ–Σφαιρικὸν τμῆμα, ὄγκος αὐτοῦ.
19. Εὕρεσις ὄγκων διὰ τοῦ κανόνος τοῦ Σίμψωνος.
20. Αἱ μονάδες μήκους, ἐπιφανειῶν, ὄγκου καὶ βάρους τῶν ἀνωτέρω παραγράφων, θὰ ἀναφέρωνται εἰς Μετρικὸν καὶ 'Αγγλοσαξωνικὸν Σύστημα.

Παρατηρήσεις :

α) Τὰ θέματα ἐπιπεδομετρίας καὶ στερεομετρίας θεωροῦνται ἑνιαῖα.

β) Τὰ διδόμενα πρὸς ἐπίλυσιν θέματα εἶναι ἀποκλειστικῶς ἀσκήσεις προερχόμεναι κατὰ τὸ δυνατὸν ἐκ μεγαλυτέρου ἀριθμοῦ παραγράφων τοῦ κειμένου. Ἕκαστον θέμα δύναται νὰ περιλαμβάνῃ πλείονας τῆς μιᾶς ἀσκήσεις.

γ) Κληροῦνται τρία θέματα ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ὑποψήφιοι ὑποχρεοῦνται νὰ ἐπιλύσουν τὰ δύο.

δ) Τὰ θέματα κληροῦνται ὑπὸ τῶν ὑποψηφίων ἐκ κληρωτίδος, περιεχούσης πενταπλάσιον ἀριθμὸν θεμάτων καταρτιζομένων ὑπὸ τῆς ἐξεταστικῆς ἐπιτροπῆς ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων ἢ παρεχομένων ὑπὸ τῆς Διευθύνσεως Ναυτικῆς 'Εκπαιδεύσεως τοῦ ΥΕΝ ἐντὸς ἐσφραγισμένου φακέλλου παραδιδομένου εἰς τὸν 'Επίτροπον καὶ ἀποσφραγιζομένου ὀλίγον πρὸ τῆς ἐνάρξεως τῶν ἐξετάσεων.

ε) Ἕκαστον τῶν ἐπιλυομένων θεμάτων βαθμολογεῖται κεχωρισμένως ἀπὸ 0–20 τοῦ τελικοῦ βαθμοῦ ἀποτελοῦντος τὸν μέσον ὅρον τοῦ ἀθροίσματος τῶν ἐπὶ μέρους βαθμολογιῶν.

στ) Αἱ πράξεις ἐπιτρέπεται νὰ γίνωνται διὰ τῆς χρήσεως φορητῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν (Computer).

Ἄρθρον 4.

'Η ἰσχὺς τοῦ παρόντος ἄρχεται μετὰ τρεῖς (3) μῆνας ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεώς του καὶ δι' ἐξετάσεις ἀρχομένας μετὰ τὴν ἡμερομηνίαν ταύτην.

Εἰς τὸν ἐπὶ τῆς 'Εμπορικῆς Ναυτιλίας Ὑπουργὸν ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος.

'Εν 'Αθήναις τῇ 22 Νοεμβρίου 1976

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Δ. ΤΣΑΤΣΟΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΓΓΟΝΑΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ